Contrôle continu 1 : lundi 2 mars 2015

Durée : 25 minutes. Calculatrice Université de Bordeaux autorisée. Aucun document autorisé.

Exercice 1.

À l'aide du théorème des accroissements finis, montrez que, pour tout $x > 0, x \geq \arctan(x) \geq \dfrac{x}{1+x^2}$.

Exercice 2 : DS 2013

1. Énoncer la formule de Taylor à l'ordre 2 (c'est-à-dire avec un reste d'ordre 3) au point a pour une fonction g en précisant bien les hypothèses.
2. Donner l'ensemble de définition puis calculer la dérivée d'ordre n de la fonction $f : x \mapsto e^{-2x}$.
3. Soit $x \geq 0$, montrer l'inégalité $1 - 2x + 2x^2 - \dfrac{4}{3}x^3 \leq f(x) \leq 1 - 2x + 2x^2$.

Question bonus de l'exercice 2 : ne compte que si les deux exercices ont été traités.

À partir de l'exercice 2, trouver un réel $a > 0$ le plus grand possible tel que l'inégalité $\left|f(x) - \left(1 - 2x + 2x^2\right)\right| \leq 10^{-6}$ soit satisfaite pour tout $x \in [0; a]$.

Contrôle continu 1 : lundi 2 mars 2015

Durée : 25 minutes. Calculatrice Université de Bordeaux autorisée. Aucun document autorisé.

Exercice 1.

À l'aide du théorème des accroissements finis, montrez que, pour tout $x > 0, x \geq \arctan(x) \geq \dfrac{x}{1+x^2}$.

Exercice 2 : DS 2013

1. Énoncer la formule de Taylor à l'ordre 2 (c'est-à-dire avec un reste d'ordre 3) au point a pour une fonction g en précisant bien les hypothèses.
2. Donner l'ensemble de définition puis calculer la dérivée d'ordre n de la fonction $f : x \mapsto e^{-2x}$.
3. Soit $x \geq 0$, montrer l'inégalité $1 - 2x + 2x^2 - \dfrac{4}{3}x^3 \leq f(x) \leq 1 - 2x + 2x^2$.

Question bonus de l'exercice 2 : ne compte que si les deux exercices ont été traités.

À partir de l'exercice 2, trouver un réel $a > 0$ le plus grand possible tel que l'inégalité $\left|f(x) - \left(1 - 2x + 2x^2\right)\right| \leq 10^{-6}$ soit satisfaite pour tout $x \in [0; a]$.

Contrôle continu 1 : lundi 2 mars 2015

Durée : 25 minutes. Calculatrice Université de Bordeaux autorisée. Aucun document autorisé.

Exercice 1.

À l'aide du théorème des accroissements finis, montrez que, pour tout $x > 0, x \geq \arctan(x) \geq \dfrac{x}{1+x^2}$.

Exercice 2 : DS 2013

1. Énoncer la formule de Taylor à l'ordre 2 (c'est-à-dire avec un reste d'ordre 3) au point a pour une fonction g en précisant bien les hypothèses.
2. Donner l'ensemble de définition puis calculer la dérivée d'ordre n de la fonction $f : x \mapsto e^{-2x}$.
3. Soit $x \geq 0$, montrer l'inégalité $1 - 2x + 2x^2 - \dfrac{4}{3}x^3 \leq f(x) \leq 1 - 2x + 2x^2$.

Question bonus de l'exercice 2 : ne compte que si les deux exercices ont été traités.

À partir de l'exercice 2, trouver un réel $a > 0$ le plus grand possible tel que l'inégalité $\left|f(x) - \left(1 - 2x + 2x^2\right)\right| \leq 10^{-6}$ soit satisfaite pour tout $x \in [0; a]$.